

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-71722
(P2000-71722A)

(43) 公開日 平成12年3月7日(2000.3.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 0 C 15/00		B 6 0 C 15/00	D H
9/08		9/08	
15/04		15/04	B

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-246820

(22) 出願日 平成10年9月1日(1998.9.1)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 小川 裕一郎

東京都府中市片町2-15-1

(74) 代理人 100059258

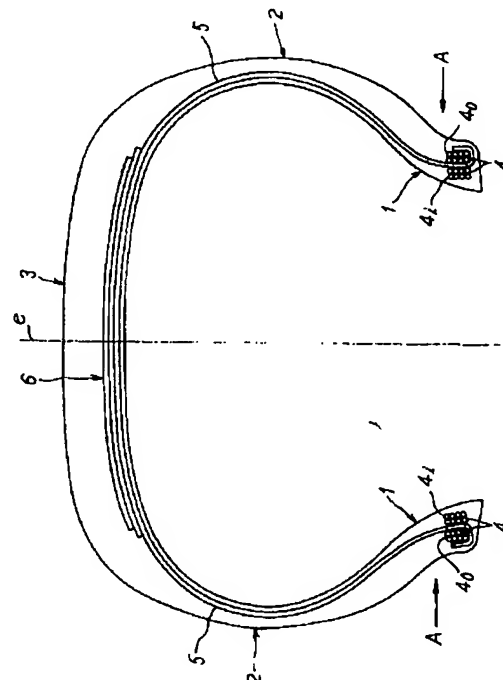
弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 未加硫タイヤの自動成型が容易なカーカス構造を保持した上でビード部耐久性に優れた空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 二対のビードコアの少なくとも一対のビードコアは、タイヤの半径方向及び回転軸方向にそれぞれ単一鋼線を縦横に複数本宛配列する構成を有し、カーカスプライコードは縦横配列単一鋼線構成を有するビードコアの側面を経てビードコアの少なくともタイヤ半径方向最内側横配列単一鋼線群をタイヤ半径方向内側より覆う位置に至る往復折返し部を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对のビード部内にそれぞれ埋設した二対のビードコア相互間にわたり一对のサイドウォール部とトレッド部とを補強するラジアルカーカスを有し、該ラジアルカーカスは、少なくとも一对のビードコア相互間にわたる往復をビード部円周に沿って順次繰り返す連続コードのゴム被覆プライから成り、該連続コードの往復折返し部を両ビード部内に有する空気入りラジアルタイヤにおいて、

二対のビードコアの少なくとも一对のビードコアは、タイヤの半径方向及び回転軸方向にそれぞれ単一鋼線を縦横に複数本宛配列する構成を有し、カーカスプライコードは、上記縦横配列単一鋼線構成を有するビードコアの側面を経て、該ビードコアの少なくともタイヤ半径方向最内側横配列単一鋼線群をタイヤ半径方向内側より覆う位置に至る往復折返し部を有することを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 各ビード部の二対のビードコアはタイヤ回転軸方向で互いに隣り合う配置とし、該二対のビードコアの間でカーカスプライコードの往復折返し部を挟み付けて成る請求項1に記載したタイヤ。

【請求項3】 上記カーカスプライコードの往復折返し部が、上記最内側横配列単一鋼線群の内周に沿いタイヤ回転軸方向内側から外側に向け延びる請求項1又は2に記載したタイヤ。

【請求項4】 上記カーカスプライコードの往復折返し部が、タイヤ回転軸方向外側のビードコアのタイヤ外側側面に沿って延びる終端部を有する請求項1～3のいずれか一項に記載したタイヤ。

【請求項5】 上記カーカスプライコードの往復折返し部が、上記最内側横配列単一鋼線群の内周に沿いタイヤ回転軸方向外側から内側に向け延びる終端部を有する請求項1又は2に記載したタイヤ。

【請求項6】 各ビード部の二対のビードコアはタイヤ回転軸方向で互いに隣り合う配置に成り、タイヤ内側に位置するビードコアは上記縦横配列単一鋼線構成を有し、カーカスプライコードの往復折返し部が該ビードコアのタイヤ内側側面に沿って延びる請求項1に記載したタイヤ。

【請求項7】 上記カーカスプライコードの往復折返し部が、上記縦横配列単一鋼線構成を有するビードコアの周りをタイヤ半径方向内側から半径方向外側へ巻上げる終端部を有する請求項6に記載したタイヤ。

【請求項8】 上記カーカスプライコードの往復折返し部が、所定ピッチの下でビード部円周に沿い一重で整列する終端部を有する請求項1～7のいずれか一項に記載したタイヤ。

【請求項9】 上記カーカスプライコードの往復折返し部が、所定ピッチの下でビード部円周に沿い互いに重なり合う多重終端部を有する請求項1～7のいずれか一項

に記載したタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気入りラジアルタイヤ、より詳細にはカーカスプライコードが一对のビード部相互間で往復を順次繰り返す連続コードからなる空気入りラジアルタイヤに関し、特に、未加硫タイヤ製造に当り自動成形が可能で、かつビード部耐久性に優れる空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】汎用空気入りラジアルタイヤのカーカスプライには、ナイロンコードやポリエステルコードのような有機繊維コード乃至、カーボン繊維コードやスチールコードのような無機繊維コードを、一对のビード部、一对のサイドウォール部及びトレッド部の補強材として用いることは周知である。

【0003】これらコードをラジアル配列とするカーカスプライの全ては、ビード部内に埋設したビードコアの周りをタイヤ半径方向内側から半径方向外側に向け巻上げる巻上げ部を有し、巻上げ部終端にコードの切断端が位置する。このラジアルカーカスプライを有するタイヤの荷重負荷転動時に巻上げ部のコード切断端には大きなせん断ひずみが作用し、その結果巻上げ部終端部分はセパレーション故障の原因となる。

【0004】その一方で、上記のカーカスプライ構造を有するタイヤは、未加硫タイヤ成型時にどのようにしても人手を要し、省力化、省人化の時代趨勢にそぐわず、近い将来に向けての自動成型化の障害となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで今日、巻上げ部終端にコード切断端をもたない、自動成形に好適なカーカスプライ構造を有する空気入りラジアルタイヤが提案されたり、自動成型に好適な製造方法の提案が見られるようになった。例えば特開平6-171306号公報では、ラジアルカーカスプライのコードを一对のビード部相互間で連続するコードの往復配列とし、往復コードの折返し部のタイヤ軸方向両側をショアA硬度が70以上の硬質ゴムの層を介しビードコアの間に挟み込むカーカスの固定方法を提案している。

【0006】また特開平9-155991号公報が提案する空気入りタイヤの製造方法は、ラジアルカーカスプライのコードを一对のビード部相互間で連続するコードの往復配列とする点では上記公報と同様なラジアルプライタイヤの製造方法に関し、ただし往復コードの折返し部は従来タイヤと同じく一对のビードコアの周りをタイヤ半径方向内側から半径方向外側に向け巻上げ、ただしビードコアをコードにより構成する製造方法及びこの方法により製造したタイヤを提案している。両公報が提案する空気入りタイヤ又は製造方法によれば確かに自動成形が容易になり、かつビード部にカーカスプライコード

の切り離し端を有していない点で従来タイヤ対比優れている。

【0007】しかし前者の公報が提案するカーカスの固定方法による空気入りタイヤは、内圧充てん下での走行が進むにつれ、往復コードの折返し部が硬質ゴムを介し単にビードコア内に係止されているに止まるため、ビードコアからのカーカスプライコードの引き抜け現象が生じ、十分なビード部耐久性を得ることができない。

【0008】これに対し、後者の公報が提案する製造方法に従う空気入りタイヤは、カーカスプライコードの往復折返し部がビードコアの周りの巻上げ部を形成するので、上記不具合点を或る程度は改善可能である反面、ビードコアをコード、すなわち撚り線で構成し、しかも各ビード部に1本のビードコアを用いるため、ビード部の円周の沿う伸びが大きくビード部剛性が不足し、やはりカーカスプライコードの引き抜き現象の発現を伴い、結局ビード部耐久性が不足する問題が依然として残る。

【0009】従って、この発明の請求項1～9に記載した発明は、未加硫タイヤの自動成型が容易なカーカス構造を有し、かつカーカスプライコードの引き抜け現象を抑制し、ビード部が必要とする強度及び剛性を十分に確保して優れたビード部耐久性を有する空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の請求項1に記載した発明は、一対のビード部内にそれぞれ埋設した二対のビードコア相互間にわたり一対のサイドウォール部とトレッド部とを補強するラジアルカーカスを有し、該ラジアルカーカスは、少なくとも一対のビードコア相互間にわたる往復をビード部円周に沿って順次繰返す連続コードのゴム被覆プライから成り、該コードの往復折返し部を両ビード部内に有する空気入りラジアルタイヤにおいて、二対のビードコアの少なくとも一対のビードコアは、タイヤの半径方向及び回転軸方向にそれぞれ単一鋼線を縦横に複数本宛配列する構成を有し、カーカスプライコードは、上記縦横配列単一鋼線構成を有するビードコアの側面を経て、該ビードコアの少なくともタイヤ半径方向最内側横配列単一鋼線群をタイヤ半径方向内側より覆う位置に至る往復折返し部を有することを特徴とする空気入りラジアルタイヤである。

【0011】請求項1に記載した発明を実施するに当たり、一つ的好適実施形態は、請求項2に記載した発明のように、各ビード部の二対のビードコアはタイヤ回転軸方向で互いに隣り合う配置とし、該二対のビードコアの間でカーカスプライコードの往復折返し部を挟み付けるものである。また請求項1又は請求項2に記載した発明に共通した好適実施形態は、請求項3に記載した発明のように、上記カーカスプライコードの往復折返し部が、

方向内側から外側に向け延びるものである。

【0012】請求項1～請求項3のいずれか一項に記載した発明の発展形態は、請求項4に記載した発明のように、上記カーカスプライコードの往復折返し部が、タイヤ回転軸方向外側のビードコアのタイヤ外側側面に沿って延びる終端部を有する。

【0013】また請求項1又は請求項2に記載した発明に共通した他の好適実施形態は、請求項5に記載した発明のように、上記カーカスプライコードの往復折返し部が、上記最内側横配列単一鋼線群の内周に沿いタイヤ回転軸方向外側から内側に向け延びるものである。

【0014】さらに請求項1に記載した発明を実施するに当たり、他の好適実施形態は、請求項6に記載した発明のように、各ビード部の二対のビードコアはタイヤ回転軸方向で互いに隣り合う配置に成り、タイヤ内側に位置するビードコアは上記縦横配列単一鋼線構成を有し、カーカスプライコードの往復折返し部が該ビードコアのタイヤ内側側面に沿って延びるものである。

【0015】請求項6に記載した発明の好適実施形態は、請求項7に記載した発明のように、上記カーカスプライコードの往復折返し部が、上記縦横配列単一鋼線構成を有するビードコアの周りをタイヤ半径方向内側から半径方向外側へ巻上げる終端部を有する。

【0016】請求項1～請求項7のいずれか一項に記載した発明において、その一として、請求項8に記載した発明のように、上記カーカスプライコードの往復折返し部が、所定ピッチの下でビード部円周に沿い一重で整列する終端部を有し、その二として、請求項9に記載した発明のように、上記カーカスプライコードの往復折返し部が、所定ピッチの下でビード部円周に沿い互いに重なり合う多重終端部を有する。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態の例を図1～図9に基づき説明する。図1は、この発明による空気入りラジアルタイヤの回転軸線を含む平面による断面図であり図2は、図1に示す矢印A方向から透視した要部側面図であり、図3～図8は、第一実施例～第六実施例のビード部断面図であり、図9は、図2に示す要部とは別の要部側面図である。

【0018】図1において、空気入りラジアルタイヤ（以下タイヤという）は、一対のビード部1、一対のサイドウォール部2及び該部2に連なるトレッド部3を有し、一対のビード部内にそれぞれ埋設した二対のビードコア4相互間にわたり、ビード部1、サイドウォール部2及びトレッド部3を補強するラジアルカーカス5を備える。ラジアルカーカス5の外周には慣例に従いトレッド部3を強化するベルト6を有する。各ビードコア4はタイヤ回転軸線方向で互いに隣り合う配置になり、該方向内側ビードコア4*i*と外側ビードコア4*o*とを有する。符号eはタイヤ赤道面である。

【0019】ラジアルカーカス5は1プライ以上（図示例は1プライ）のラジアル配列コードのゴム被覆プライからなり、図2を合わせ参照して、ラジアルカーカス5のプライコード5Cは、1本以上（図2に示す例は1本）の連続コード、例えばスチールコードなどの連続無機繊維コード、好ましくはポリエステルコード、ナイロンコード、レイヨンコードなどの連続有機繊維コードが、少なくとも一対のビードコア4（図1に示す例は二対のビードコア4i、4o）相互間にわたる往復をビード部1の円周に沿って順次繰り返すことにより形成するものとし、このカーカス5のプライコード5Cの終端部は、各ビード部1の二対のビードコア4i、4oのうちいずれか一方のビードコアのタイヤ半径方向内側より少なくとも覆う配置とする。

【0020】図2は、カーカス5のプライコード5Cとビードコア4（外側ビードコア4o）とを矢印A方向に透視して示す側面図であり、図2では、或る位置のプライコードを5C₁としたときビード部1円周に沿ってn番目に位置するプライコード5C_n以降の一部プライコード5Cを示し、プライコード5C_nは、図示しない一方のビード部1のビードコア4から延びて図示の他方のビード部1のビードコア4（但し外側ビードコア4oのみ示す）に至り、このビードコア4o位置（図2に示す例はタイヤ外側の側面位置）にて折返され、プライコード5C_nからビードコア4oが延びる方向へ所定間隔をおくプライコード5C_{n+1}となって一方のビード部1に向かう。一方のビード部1にてプライコード5C_{n+1}は上記同様に折返されてプライコード5C_{n+2}となって再び図示の他方のビード部1のビードコア4o外側側面位置に至り、この位置で再び折返されてプライコード5C_{n+3}となって一方のビード部1に向かう。この往復を順次繰り返すことでカーカス5のプライコード5Cをタイヤ全周にわたり形成する。図2に示す符号Eは折返し終端である。

【0021】かくして一対のビード部1はそれぞれカーカス5のプライコード5Cの往復の折返し部5Cu（図3～図8参照）を有する。なお往復の折返し部5Cuとは、プライコード5Cの往路から復路に転じる際及び復路から往路に転じる際に始めてビードコア4（4i、4o）に隣接する位置から折返し終端Eまでの部分をいう。

【0022】二対のビードコア4i、4oのうち少なくとも一方のビードコア、より正確にはカーカス5のプライコード5Cがタイヤ半径方向内側から覆う側のビードコアは、図3～図8に示すように、タイヤ半径方向及び回転軸線方向にそれぞれ単一鋼線Swを縦横に複数本宛配列により形成する。ここにカーカス5のプライコード5Cは、単一鋼線Swの縦横配列構成を有するビードコアの側面を経て、このビードコアのタイヤ半径方向最内側横配列単一鋼線Sw群を少なくとも覆う位置に至る折

返し部5Cuを有するものとする。

【0023】図3～図8では二対のビードコア4i、4oをこの単一鋼線Swの縦横複数本宛配列になる例を示す。各1個のビードコア4i、4oそれぞれにおける単一鋼線Swの縦横配列は、1本の連続単一鋼線Swで必要な列数（各図では2列）だけ横並びに列を巻回形成し、その列の上に更に必要な列数（各図では2列）で横並びに列を巻回形成し、これを繰り返す必要な段数（各図では4段）を重ねて構成する。必要に応じ複数本の連続単一鋼線Swの使用も妨げない。なおビードコア4i、4o部材成形に当り、単一鋼線Sw相互のタッキネスが必要な場合は、単一鋼線Swに極く薄い未加硫ゴム皮膜を形成させておくのが適当である。単一鋼線Swは、断面丸形のピアノ線が適合し、直径は0.75～2.25mmの範囲内にあるのが適合する。

【0024】ここでチューブレスタイヤの場合は、タイヤのビードベースBb（図3～図8参照）に所定角度のテーパを付すと共に、タイヤの適用リム（1998年版JATMA YEAR BOOKに記載したリム）のテーパビードシートに対し所定寸法の締め代ゴムを付し、チューブレスタイヤとしての機能を得るものであり、従って以上述べたように、少なくとも二対のビードコア4i、4oのうち少なくとも一方のビードコアのタイヤ半径方向内側を覆う部分におけるカーカス5のプライコード5Cは、適用リムのビードシートと単一鋼線Swの縦横複数本宛配列になるビードコア4i又はビードコア4oとの間で強固に挟み込まれるので、内圧充てん、荷重負荷転動の下でカーカス5のプライコード5Cに加えられるビードコア4（4o、4i）からの引き抜き力に十分に対抗することができる。よってこの発明はチューブレスタイヤに最も適合する。

【0025】またカーカス5のプライコード5Cを往復折返し構成とするので、未加硫タイヤ成型に当り、成型ドラム上でカーカス5のプライ部材を形成することができるので自動成型が容易となるのは勿論である。

【0026】図3～図8では、カーカス5のプライコード5Cを主として示し、プライコード5Cの被覆ゴム5gは一部を示すに止めているが、被覆ゴム5gは図示の位置からプライコード5Cの折返し終端Eまで完全に覆うのは言うまでもない。以下、図3～図8に基づき往復折返し部5Cuの各種例をより一層具体的に説明する。図3に示す例は、プライコード5Cの往復折返し部5Cuが外側ビードコア4oのタイヤ半径方向最内側横配列単一鋼線Sw群を覆い、この覆う位置内に折返し終端Eを止めるビード部1の構成を有するタイヤである。

【0027】図4に示す例は、図3に示す例の折返し終端Eを外側ビードコア4oの外側側面途中まで延ばした往復折返し部5Cuを有するビード部1、すなわち往復折返し部が外側ビードコア4oをタイヤ半径方向内側から外側に向けた巻上げ部を形成するビード部1を備える

タイヤであり、図5に示す例は、図4に示す例の折返し終端Eを更に外側ビードコア4oを超えるまでタイヤ半径方向外側に向け延ばした往復折返し部4Cuを有するビード部1を備えるタイヤである。

【0028】これらに対し図6に示す例は、図3～図5に示す例とは異なり、プライコード5Cの往復折返し部5Cuが内側ビードコア4iのタイヤ半径方向最内側横配列単一鋼線Sw群を覆い、この覆う位置内に折返し終端Eを止めるビード部1の構成を有するタイヤである。以上はいずれも内側ビードコア4iと外側ビードコア4oとの間に往復折返し部4Cuを挟み込む構成になる。

【0029】図7、8に示す例は、プライコード5Cは内側ビードコア4iのタイヤ内側側面に沿い、内側ビードコア4iの周りをタイヤ半径方向内側から外側に向け巻上げる往復折返し部5Cuを有し、この往復折返し部5Cuは内側ビードコア4iと外側ビードコア4oとの間に挟み込むビード部1の構成になり、図7の例は往復折返し部5Cuの終端Eがビードコア4i、4oの間に位置し、図8の例は往復折返し部5Cuの終端Eがビードコア4i、4oを超えてタイヤ半径方向外側まで延びるビード部1の構成を有するタイヤである。

【0030】図2に示すカーカス5のプライコード5Cは、その往復折返し部5Cuが所定ピッチの下でビード部1の円周に沿って一重で整列する構成になり、これに対し図9に示すプライコード5Cの例は、往復折返し部5Cuが所定配列ピッチの下でビード部1の円周に沿って二重で整列する構成になる。すなわち先に述べた往路のプライコード5C_nとその復路のプライコード5C_{n+1}との間に往路のプライコード5C_nを配置し、上記と同じ所定配列ピッチの下で復路のプライコード5C_{n+1}を配置するものである。プライコード5C_n、5C_{n+1}とプライコード5C_n、5C_{n+1}とは折返し部5Cu終端E近傍で交差する。なお図9では二重終端部を示すが二重以上の多重終端部とすることができる。多重終端部をもつプライコード5Cは1本の連続コードで形成することも、又は2本以上の連続コードで形成することもできる。

【0031】また内側ビードコア4i及び外側ビードコア4oはいずれも単一のビードコア構成になる必要はなく、必要に応じてビードコア4i、4oそれぞれを2本以上の複数ビードコア構成とすることもできる。

【0032】

【実施例】乗用車用ラジアルプライタイヤで、サイズが195/65R14であり、全体構成は図1に従い、カーカス5は1プライになり、プライコード5Cは1500D/2のポリエステルコードである。実施例1は図3、実施例2は図4、実施例3は図5にそれぞれ従う往復折返し部5Cuを有するビード部1とした。ビードコア4の内側、外側ビードコア4i、4oの単一鋼線Swは直径が0.96mmのピアノ線とした。従来例は往復

折返し部が内側ビードコア4iと外側ビードコア4oとの間に終端Eを位置させたものであり、その外は全て各実施例に合わせた。

【0033】実施例1～3のタイヤ及び従来例タイヤを供試タイヤとして、ビード部に故障を生じさせる試験条件の下で耐久性試験を実施した結果、従来例タイヤの耐久性指数を100としたとき実施例1～3のタイヤの耐久性指数は110～114であった。値は大なるほど耐久性に優れる。なお従来例タイヤはカーカスプライコードの引き抜けに起因する故障であり、各実施例タイヤはカーカス5のプライコード5C切れによる故障であった。

【0034】

【発明の効果】この発明の請求項1～9に記載した発明によれば、未加硫タイヤの自動成型を容易とするカーカス構造を保持した上で、特にカーカスプライコードの引き抜け現象を抑制することができ、この抑制効果によりビード部耐久性を大幅に向上させることが可能な空気入りラジアルタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例タイヤの断面図である。

【図2】この発明の一実施例タイヤのビード部の透視側面図である。

【図3】この発明の第一実施例タイヤのビード部断面図である。

【図4】この発明の第二実施例タイヤのビード部断面図である。

【図5】この発明の第三実施例タイヤのビード部断面図である。

【図6】この発明の第四実施例タイヤのビード部断面図である。

【図7】この発明の第五実施例タイヤのビード部断面図である。

【図8】この発明の第六実施例タイヤのビード部断面図である。

【図9】この発明の他の実施例タイヤのビード部の透視側面図である。

【符号の説明】

1 ビード部

2 サイドウォール部

3 トレッド部

4 ビードコア

4i 内側ビードコア

4o 外側ビードコア

5 カーカス

5C カーカスプライコード

5Cu プライコードの往復折返し部

5g カーカスプライコードの被覆ゴム

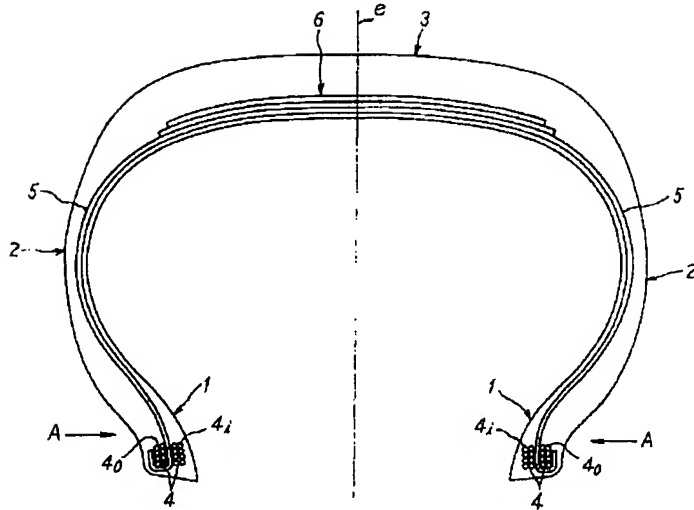
6 ベルト

E 往復折返し部終端

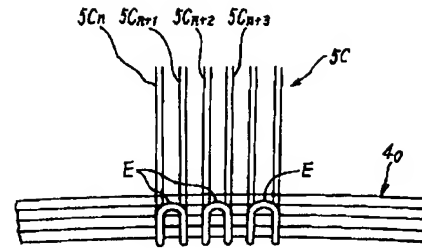
Sw 単一鋼線
Bb ビードベース

e タイヤ赤道面

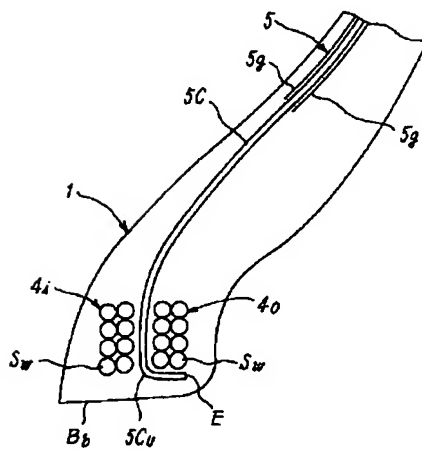
【図1】



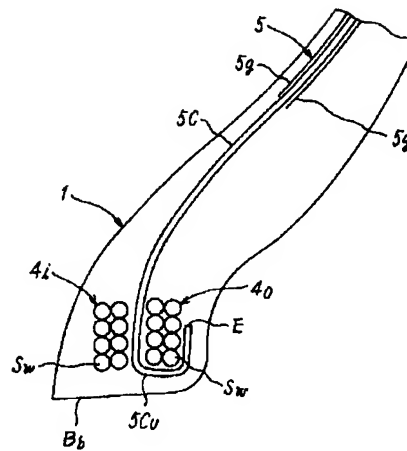
【図2】



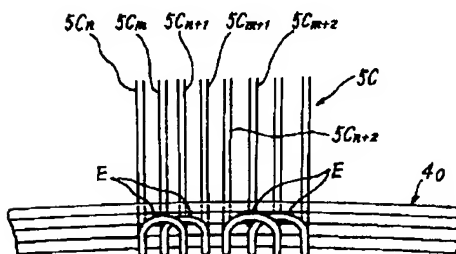
【図3】



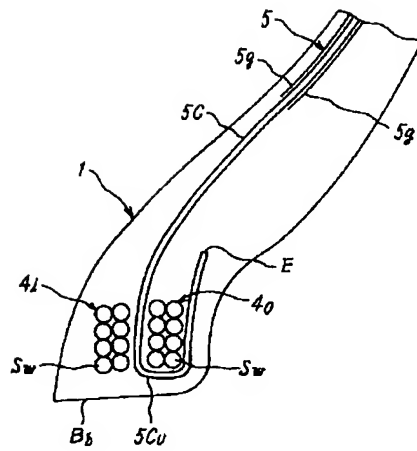
【図4】



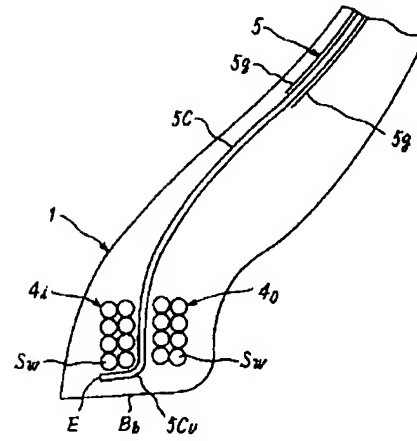
【図9】



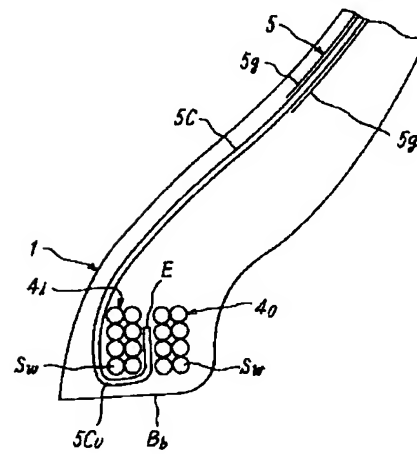
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

